



# Statlig program for forurensningsovervåking

NILU OR : 14/90  
REFERANSE : O-7644  
DATO : MARS 1990  
ISBN : 82-425-0112-2

---

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn

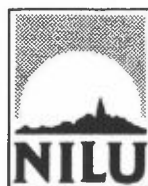
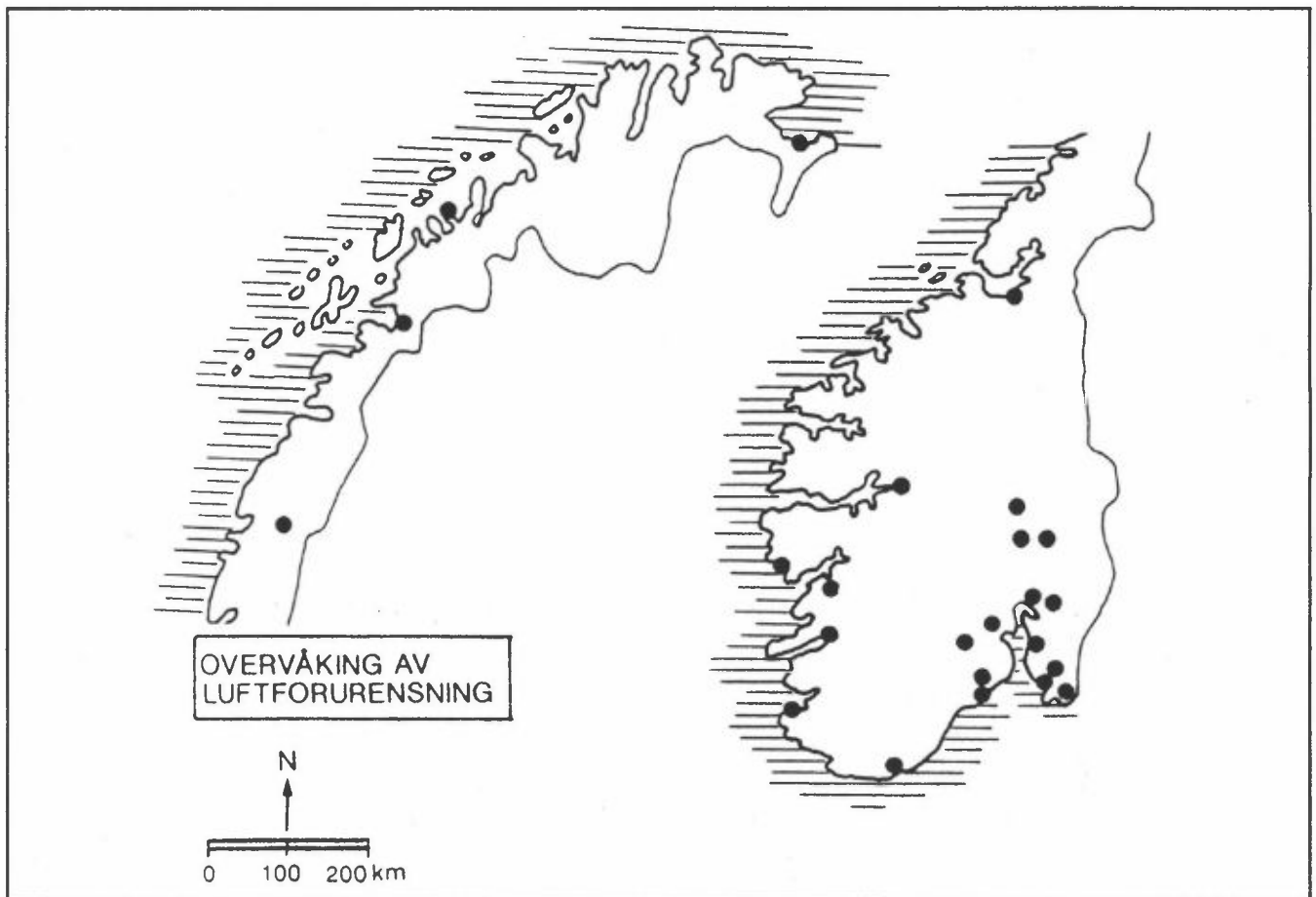
---

Deltakende institusjon: NILU

---

## RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING

4. KVARTAL 1989



Norsk institutt for luftforskning

---



## Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør  
grunnvann  
vassdrag og fjorder  
havområder  
skog**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

**gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.**

**registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.**

**påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.**

**over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.**

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter publiseres i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo 1, tlf. 02 - 57 34 00.

NILU OR : 14/90  
REFERANSE: O-7644  
DATO : MARS 1990  
ISBN : 82-425-0112-2

RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING  
4. KVARTAL 1989

L.O. Hagen

Utført etter oppdrag fra  
Statens forurensningstilsyn

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING  
POSTBOKS 64, 2001 LILLESTRØM  
NORGE

## SAMMENDRAG

NILU utfører på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) en landsomfattende rutineovervåking av luftforurensninger i byer og tettsteder.

I 4. kvartal 1989 er målinger utført på 29 stasjoner i 25 tettsteder. Målingene har omfattet SO<sub>2</sub> (27 stasjoner), sot (29 stasjoner), NO<sub>2</sub> (12 stasjoner) og PAH (1 stasjon).

Fem stasjoner hadde overskridelse av nedre grenseverdi for døgnmiddel av SO<sub>2</sub> på 100 µg/m<sup>3</sup> i 2. halvår 1989. St. Olavs Vold i Sarpsborg hadde middelverdi over nedre grenseverdi for halvårsmiddel på 40 µg/m<sup>3</sup> i samme periode. Overskridelsene skyldes utslipp fra lokal industri på fire av stedene. I Kirkenes skyldes den ene overskridelsen utslipp fra nikkerverkene på sovjetisk side av grensen i Sør-Varanger.

De høyeste sotverdiene måles på stasjoner plassert i gater med stor trafikk. I november 1989 ble det målt døgnmiddelverdier over nedre grenseverdi på 100 µg/m<sup>3</sup> i Halden, Fredrikstad, Lillestrøm, Oslo, Gjøvik, Drammen, Porsgrunn, Skien, Stavanger, Bergen og Trondheim. Stasjonene i Fredrikstad, Lillestrøm, Oslo, Drammen, Skien og Stavanger hadde månedsmiddelverdi over 40 µg/m<sup>3</sup>. Lavere sotverdier i november 1989 enn i november 1988 skyldes mildere vær og bedre spredningsforhold.

Fire av tolv stasjoner hadde NO<sub>2</sub>-konsentrasjoner over foreslåtte grenseverdier i 4. kvartal 1989. Bare stasjonene i Bergen og Tromsø hadde høyere middelverdier i 4. kvartal 1989 enn i 4. kvartal 1988. På de øvrige stasjonene var nedgangen størst i Stavanger. Dette skyldes vesentlig redusert biltrafikk forbi målestasjonen på grunn av ny E-18 gjennom sentrum. Biltrafikken er hovedkilden til det høye NO<sub>2</sub>-nivået i byer og tettsteder.

Det er gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i Mosjøen. Målingene viste vesentlig lavere verdier enn tilsvarende målinger høsten 1981.



## INNHOLD

	Side
SAMMENDRAG .....	1
1 INNLEDNING .....	5
2 MÅLERESULTATER .....	5
3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT .....	14
4 GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET .....	18
DATAVEDLEGG .....	21



## RUTINEOVERVÅKING AV LUFTFORURENSNING 4. KVARTAL 1989

## 1 INNLEDNING

Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid, sot, bly og partikulært sulfat er gjennomført siden 1977 etter oppdrag fra Statens forurensningstilsyn. Målingene ble fram til 1985 foretatt på 35 stasjoner i 29 byer og tettsteder (se kapittel 3). Fra 1986 gikk partikulært sulfat ut av programmet, blyanalysene ble redusert til 10 stasjoner, mens målinger av nitrogendioksid ble startet på 9 stasjoner. Fra oktober 1988 ble NO<sub>2</sub>-målingene utvidet til 12 stasjoner. NO<sub>2</sub>-målingene utføres inntil videre bare om vinteren (oktober-mars). Fra 1987 ble blyanalysene ytterligere redusert. Nå utføres de på 9 stasjoner og bare i februar hvert år.

Målingene i 4. kvartal 1989 har omfattet SO<sub>2</sub> (27 stasjoner), sot (29 stasjoner), NO<sub>2</sub> (12 stasjoner), samt PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) på én stasjon i Mosjøen.

Måleresultatene er sammenliknet med grenseverdier for luftkvalitet, som er gjengitt i kapittel 4.

## 2 MÅLERESULTATER

Stasjonene med de høyeste SO<sub>2</sub>-verdiene er påvirket av utslipp fra lokal industri.

Målingene i 4. kvartal 1989 viser at de høyeste månedsmiddelverdiene av SO<sub>2</sub> var på St. Olavs Vold i Sarpsborg med 53 µg/m<sup>3</sup> i oktober, 53 µg/m<sup>3</sup> i november og 39 µg/m<sup>3</sup> i desember. Høyeste månedsmiddelverdi ved de øvrige stasjonene var 36 µg/m<sup>3</sup> ved Farnes i Øvre Årdal i november. Den laveste månedsmiddelverdien var 1 µg/m<sup>3</sup>, som ble målt i Narvik i november.



Døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ble målt på henholdsvis fem og én stasjon i 4. kvartal 1989, slik det framgår av tabell 1. St. Olavs Vold i Sarpsborg hadde 13 døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i 4. kvartal 1989. Den høyeste døgnmiddelverdien hadde også St. Olavs Vold med  $184 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabell 1: Døgnmiddelverdier av  $\text{SO}_2$  over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i 4. kvartal 1989.

Målested	Stasjon	Høyeste døgn- middelverdi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ant. observasjoner		
			Ialt	>100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	>150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Halden	Stubberudvn.	120	92	1	0
Sarpsborg	St. Olavs Vold	184	92	13	3
Øvre Årdal	Farnes	123	89	3	0
Årdalstangen	Lægroid	107	92	1	0
Kirkenes	Rådhuset	108	92	1	0

På fire av stasjonene med døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  er det lokale utslipp som er hovedkilden. Den ene høye verdien i Kirkenes skyldes utslippene fra sovjetiske nikkelverk.

Fem stasjoner hadde overskridelser av grenseverdiene for  $\text{SO}_2$  i 2. halvår 1989.

Den øvre grenseverdien for  $\text{SO}_2$  overskrides når halvårsmiddelverdien er høyere enn  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og/eller den høyeste døgnmiddelverdien er over  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (se kapittel 4). Tabell 2 viser at øvre grenseverdi bare ble overskredet ved St. Olavs Vold i Sarpsborg i 2. halvår 1989. I tillegg ble nedre grenseverdi (6 måneder:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , døgn:  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) overskredet ved Stubberudvn. i Halden, Farnes i Øvre Årdal, Lægroid på Årdalstangen og Rådhuset i Kirkenes.

Tabell 2: Overskridelser av foreslåtte grenseverdier for SO<sub>2</sub> i 2. halvår 1989.

Målested	Stasjon	Halvårs- middel- verdi (µg/m <sup>3</sup> )	Høyeste døgn- middel- verdi (µg/m <sup>3</sup> )	Ant. obs.	Prosent av obser- vasjoner over	
					100 µg/m <sup>3</sup>	150 µg/m <sup>3</sup>
Halden	Stubberudvn.	20	120	184	1	0
Sarpsborg	St. Olavs Vold	53	225	184	26	5
Øvre Årdal	Farnes	29	123	176	3	0
Årdalstangen	Lægreid	24	107	175	1	0
Kirkenes	Rådhuset	14	108	155	1	0

Hele 26 av de 27 stasjonene som måler SO<sub>2</sub> hadde en middelvei i 2. halvår 1989 under 30 µg/m<sup>3</sup>, som er halvparten av den øvre grenseverdien. Tilsvarende hadde 24 stasjoner en middelvei lavere enn eller lik 20 µg/m<sup>3</sup>. Den laveste middelveien ble målt på stasjonen i Narvik med 2,2 µg/m<sup>3</sup>. Den høyeste middelveien hadde St. Olavs Vold i Sarpsborg med 53 µg/m<sup>3</sup>.

SO<sub>2</sub>-konsentrasjonene i byer og tettsteder er vesentlig høyere enn på bakgrunnstasjonene.

Bakgrunnstasjonene ligger i tynt befolkede områder og er ikke påvirket av lokale kilder. I 2. halvår 1989 hadde Osen i Åmot i Hedmark den høyeste SO<sub>2</sub>-konsentrasjonen på bakgrunnstasjonene med 0,8 µg/m<sup>3</sup>, dvs. betydelig lavere enn i de fleste byene og tettstedene. På lokal skala er de lokale SO<sub>2</sub>-utslippene som oftest dominerende i forhold til langtransport av SO<sub>2</sub>. Resultatene av SO<sub>2</sub>-målingene i 4. kvartal 1989 på et utvalg av bakgrunnstasjonene er gitt i tabell 3.

Tabell 3: Månedsmiddelverdier av SO<sub>2</sub> på et utvalg av bakgrunnstasjonene i 4. kvartal 1989 (µg/m<sup>3</sup>).

Stasjon	Kommune	Fylke	Okt.	Nov.	Des.
Osen	Åmot	Hedmark	0,3	1,0	2,4
Birkenes	Birkenes	Aust-Agder	0,5	0,6	0,4
Skreådalen	Sirdal	Vest-Agder	0,6	0,5	0,5
Kårvatn	Surnadal	Møre og Romsdal	0,5	0,3	0,4
Tustervatn	Hemnes	Nordland	0,1	0,2	0,8
Jergul	Karasjok	Finnmark	0,3	0,4	2,8
Ny-Ålesund			<0,1	0,1	0,8

De høyeste sotverdiene måles på stasjoner i gater med stor biltrafikk.

Sotmengden bestemmes ved å måle sverting på filtre. Dette gir et uttrykk for mengden av sotpartikler. Disse analysene utføres hver tredje måned (februar, mai, august og november).

Den høyeste månedsmiddelverdien i november 1989 ble målt i Kongens gt i Skien med 80 µg/m<sup>3</sup>, mens St. Olavs gt i Oslo hadde 65 µg/m<sup>3</sup>. Den høyeste døgnmiddelverdien hadde Brochs gt i Fredrikstad med 200 µg/m<sup>3</sup>, mens St. Olavs gt i Oslo og CMI i Bergen hadde henholdsvis 193 µg/m<sup>3</sup> og 159 µg/m<sup>3</sup>.

De høyeste måneds- og døgnmiddelverdiene av sot måles vanligvis på stasjoner som er plassert i gater med stor biltrafikk. På stasjoner som er lite påvirket av utslipp fra biltrafikken, er sotverdiene betydelig lavere. På den regionale bakgrunnstasjonen Jeløya var middelverdien i november 1989 8 µg/m<sup>3</sup> og høyeste døgnmiddelverdi 35 µg/m<sup>3</sup>.

Tabell 4 gir en oversikt over månedsmiddelverdiene av sot i november i en del av de største byene siden 1977. I gjennomsnitt for disse byene har sotnivået variert lite denne perioden. Den store økningen i november 1988 skyldes sannsynligvis at måneden var kald og hadde dårligere spredningsforhold enn normalt. I november 1989 var det mer normalt vær med bedre spredningsforhold enn i november 1988. Den kraftige nedgangen i sotkonsentrasjonen i Stavanger i november 1989 skyldes

omlegging av E-18 gjennom byen, som har medført vesentlig redusert biltrafikk forbi målestasjonen.

Tabell 4: Gjennomsnittlige sotkonsentrasjoner i en del større byer (sentrum) i november 1977-1989 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

By	Nov. 1977	Nov. 1978	Nov. 1979	Nov. 1980	Nov. 1981	Nov. 1982	Nov. 1983	Nov. 1984	Nov. 1985	Nov. 1986	Nov. 1987	Nov. 1988	Nov. 1989
Fredrikstad				60	39	43	55	40	54	30	53	98	63
Oslo	46	38	34	57	44	50	61	43	41	37	66		65
Drammen	42	49	57	50	53	53	54	38	38	53	40	89	63
Kristiansand	38	21	25	28	17	19		20	18	22	21	29	23
Stavanger	97	54	43	47	51	44	59	39	135	58		113	48
Bergen	42	27	27	36	21	18	22	47	48	11	49	24	36
Trondheim	53	34	43	20	26	40	21	38	30	40	47	11	27
Tromsø	66	34	36	32	23	18	17	29	24	16	12	7	8
Middel	55	37	38	41	34	36	41	37	49	33	41	53	42

Fire av tolv stasjoner hadde  $\text{NO}_2$ -konsentrasjon over nedre grenseverdi for døgnmiddel i 4. kvartal 1989. Biltrafikken er den dominerende kilden.

Tidligere luftkvalitetsundersøkelser i Oslo, Sarpsborg, Fredrikstad, Drammen og Bergen viste overskridelser av grenseverdiene for  $\text{NO}_2$ . Dette var bakgrunnen for at  $\text{NO}_2$ -målinger ble startet i det rutinemessige overvåkingsprogrammet fra høsten 1986 på ni stasjoner. Fra høsten 1988 ble målinger startet på ytterligere tre stasjoner.

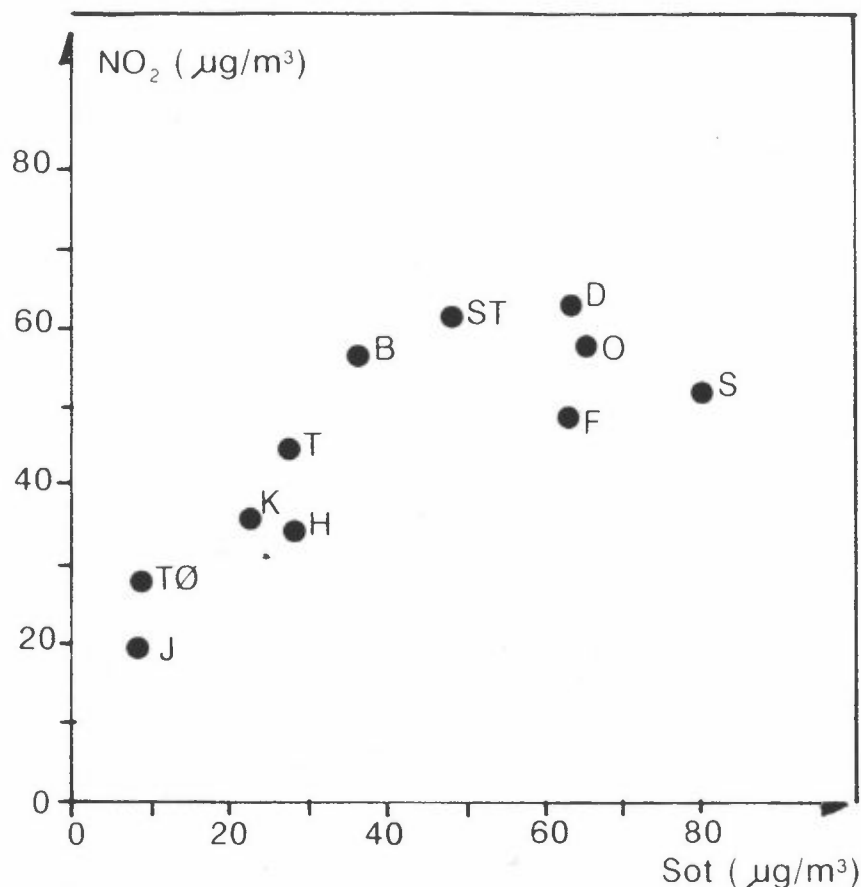
Tabell 5 viser et sammendrag av  $\text{NO}_2$ -resultatene i 4. kvartal 1989. Fire av stasjonene hadde døgnmiddelverdier over  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , som er nedre grenseverdi for døgnmiddel. Den høyeste døgnmiddelverdien ble målt på stasjonen i Drammen med  $136 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mens stasjonen i Lillehammer hadde  $131 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Den høyeste middelverdien i 4. kvartal 1989 ble målt i Drammen med  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , som er under grenseverdien for 6 måneder på  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Den regionale bakgrunnstasjonen for Oslofjordområdet på Jeløya hadde langt lavere verdier enn i byene. Bare stasjonene i Bergen og Tromsø hadde høyere middelverdier i 4. kvartal 1989 enn i 4. kvartal 1988. På Jeløya var det ingen endring. Størst var

nedgangen i Stavanger. Dette skyldes omlegging av E-18 i Stavanger, som har medført vesentlig redusert trafikk forbi målestasjonen.

Tabell 5: Resultater av NO<sub>2</sub>-målingene i 4. kvartal 1989 (µg/m<sup>3</sup>).

Målested	Stasjon	Mid- del- verdi	Høyeste døgn- middelverdi	Ant. obs.			Middelverdi 4. kvartal 1986	Middelverdi 4. kvartal 1987	Middelverdi 4. kvartal 1988
				Ialt	>100	>150			
Halden	Rådhuset	33	61	78	0	0			43
Fredrikstad	Brochsgt	47	95	89	0	0	46	53	68
Jeløya	Jeløy radio	18	55	90	0	0	14	19	18
Oslo	St. Olavs pl.	58	90	76	0	0		68	73
Lillehammer	Kirkegt	55	131	91	2	0			61
Drammen	Engene	65	136	91	5	0	57	64	76
Skien	Kongensgt	51	84	89	0	0	52	50	58
Kristiansand	Festningsgt	31	53	84	0	0	32	33	34
Stavanger	Handelens hus	52	102	69	1	0	74	81	90
Bergen	Chr.Mich.Inst.	55	121	90	3	0	38	52	51
Trondheim	Brattøra	43	98	68	0	0	43	41	45
Tromsø	Strandtorget	30	77	81	0	0			29

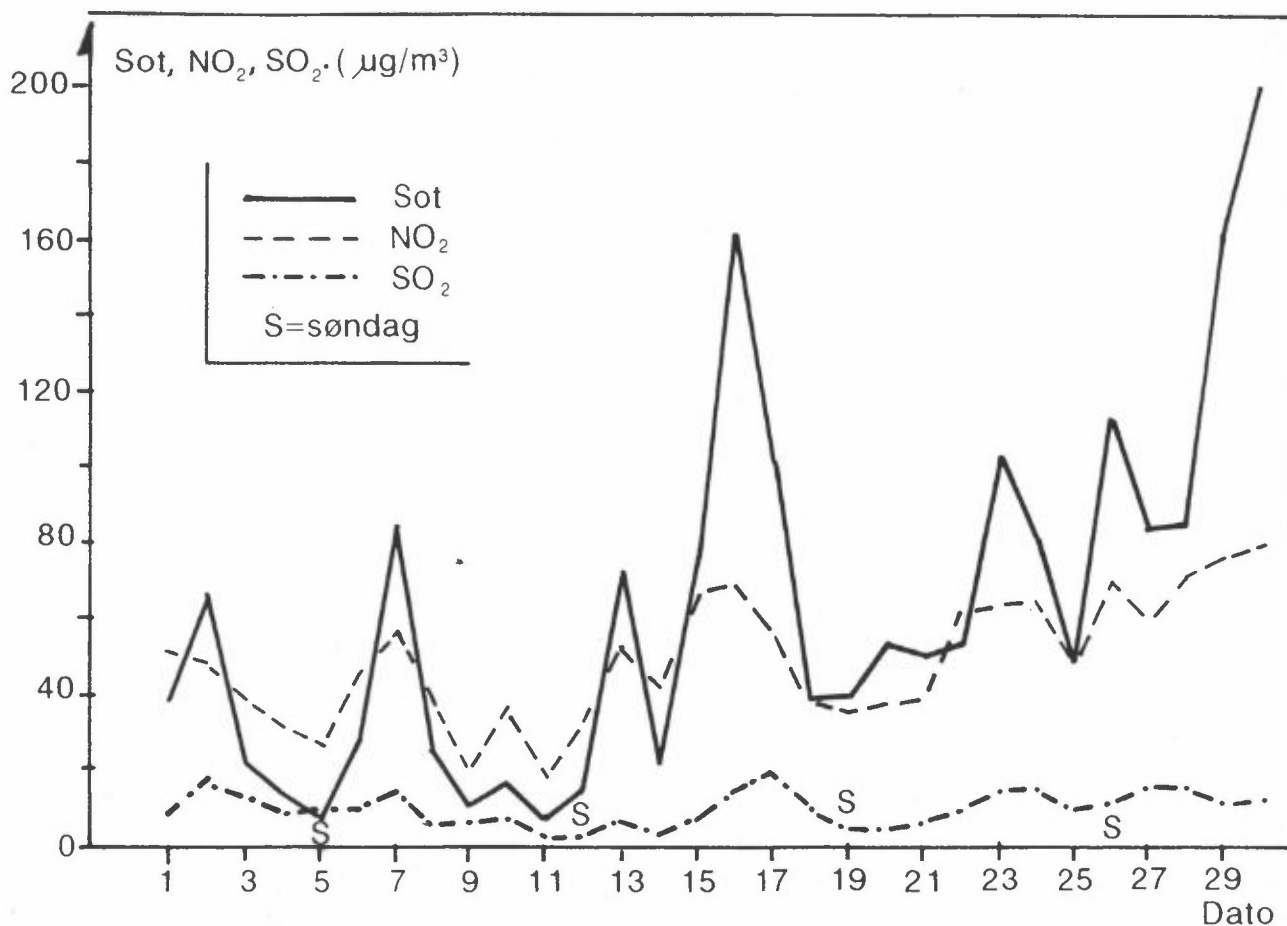
Figur 1 viser sammenhengen mellom månedsmidler av NO<sub>2</sub> og sot i november 1989. Disse komponentene viser god samvariasjon. Dette peker mot biltrafikken som den vesentligste kilden til NO<sub>2</sub>.



Figur 1: Sammenheng mellom månedsmiddelerverdier av NO<sub>2</sub> og sot i november 1989 (µg/m<sup>3</sup>). H = Halden, F = Fredrikstad, J = Jeløya, O = Oslo, D = Drammen, S = Skien, K = Kristiansand, ST = Stavanger, B = Bergen, T = Trondheim, TØ = Tromsø.

Figur 2 viser konsentrasjoner av SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og sot fra dag til dag i Brochs gt i Fredrikstad i november 1989. Samvariasjonen mellom NO<sub>2</sub> og sot var god. Begge komponenter viste stort sett lavere konsentrasjoner i helgene da biltrafikken er redusert. NO<sub>2</sub> hadde et relativt høyt bakgrunnsnivå og varierte noe mindre enn sot fra dag til dag. Dette skyldes at den alt overveiende delen av utslippet er NO og at overgangen til NO<sub>2</sub> tar noe tid.

Tidligere kartlegginger av utslippene i bl.a. Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Drammen og Bergen har vist at biltrafikken er hovedkilden til utslipp av NO<sub>x</sub> og partikler (sot medregnet).



Figur 2: Døgnmiddelkonsentrasjoner av SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og sot i Brochs gt i Fredrikstad i november 1989 (µg/m<sup>3</sup>).

Etter ønske fra Statens forurensningstilsyn (SFT) er det gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i Mosjøen.

PAH dannes ved ufullstendig forbrenning av olje, kull, ved, bensin, autodiesel og avfall og ved enkelte industriprosesser. Noen av PAH-komponentene kan være kreftfremkallende.

Ved prøvetakingen ble det skilt mellom PAH i gassfase (samlet på polyuretanpropper, PUR) og på partikler (samlet på filter). I alt ble det tatt 9 prøver hver over ett døgn, og slik at prøvene ble tatt på forskjellige ukedager. Tre av prøvene ble tatt i august 1989, mens seks prøver ble tatt i oktober 1989.

Målingene i august og oktober 1989 i Mosjøen viste lavere PAH-konsentrasjoner enn tilsvarende målinger i august, september og oktober 1981.

Et sammendrag av PAH-resultatene er gitt i tabell 6. Enkeltresultater for inntil 33 forskjellige PAH-komponenter er gitt i datavedlegget.

Tabell 6: Konsentrasjon av PAH i Mosjøen i august og oktober 1989 målt på filter og PUR-propper (ng/m<sup>3</sup>).

Stasjon	Mosjøen		
Dato	Filter	PUR	Totalt
08.-09.08.1989	40	285	325
16.-17.08.1989	10	128	138
24.-25.08.1989	38	422	460
05.-06.10.1989	46	278	324
09.-10.10.1989	8	101	109
10.-11.10.1989	21	212	233
11.-12.10.1989	11	150	161
12.-13.10.1989	28	190	218
13.-14.10.1989	17	267	284
Middel 9 døgn	24	226	250

Målingene i Mosjøen viste en middelværdi av PAH på 250 ng/m<sup>3</sup> i august og oktober 1989. Tilsvarende målinger på samme sted i månedene august, september og oktober 1981 viste en middelværdi på 816 ng/m<sup>3</sup>. I 1981 var den høyeste døgnmiddelværdien vel 2 000 ng/m<sup>3</sup>. I dette døgnet var vindretningen fra nordvest hele døgnet, dvs. fra aluminiumverket mot målestasjonen. Den høyeste døgnmiddelværdien i 1989 var 460 ng/m<sup>3</sup>. I dette døgnet var det sørlig vind om natten (fra byen) og nordlig vind om dagen (fra aluminiumverket). I døgnet med den laveste døgnmiddelværdien, 109 ng/m<sup>3</sup>, var det vind fra sørlig kant i 16 timer og variabel nordlig vind i 8 timer, samtidig som den midlere vindstyrken var høyere dette døgnet enn de andre døgnene.



### 3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSOVERSIKT

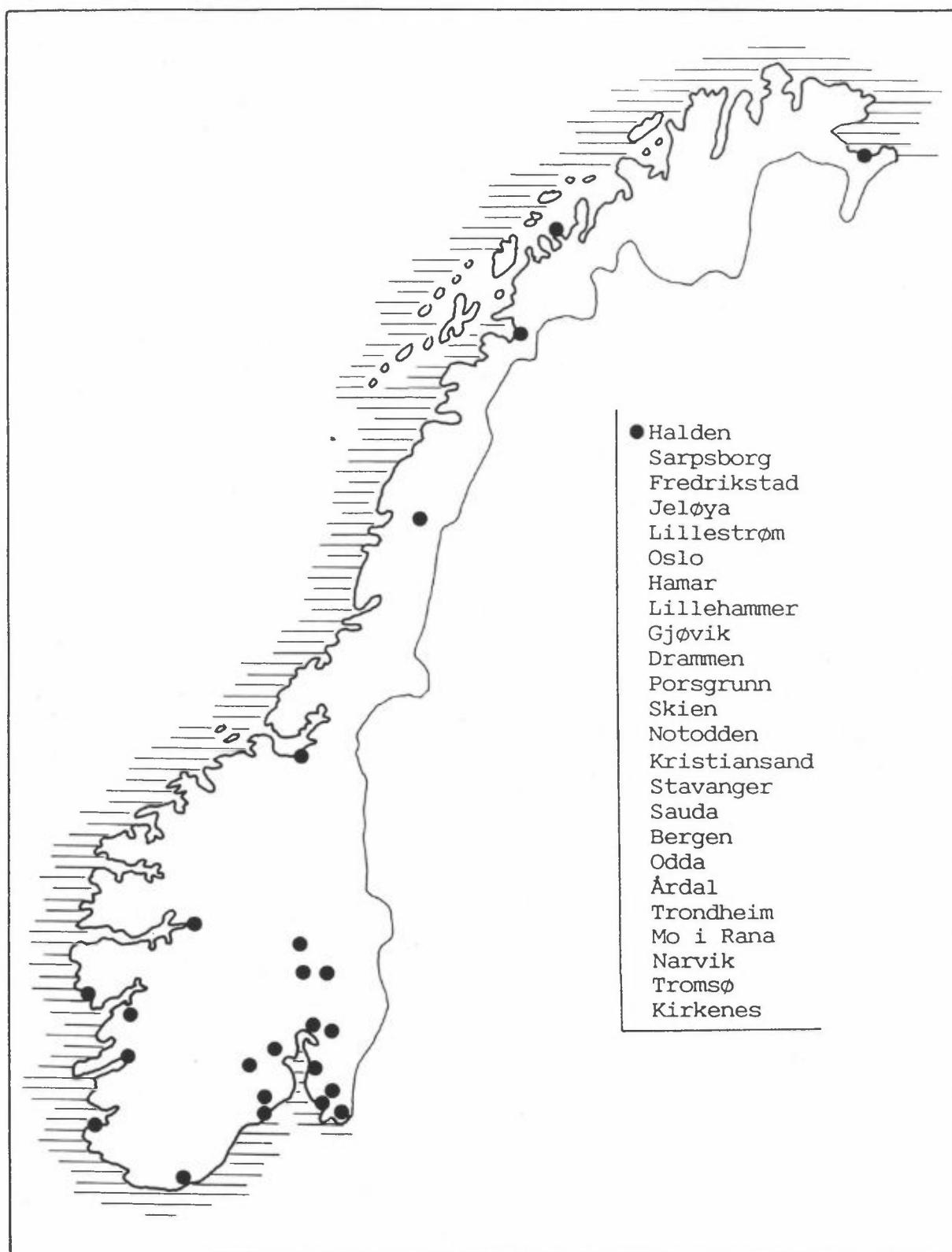
Landsomfattende rutinemessige målinger av svoveldioksid, sot, bly og sulfat har pågått siden 1977. Fra 1986 har sulfat gått ut av måleprogrammet, blyanalysene er redusert og målinger av nitrogendioksid startet.

Fra 1. januar 1977 ble det på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn opprettet et nasjonalt overvåkingsprogram for måling av utvalgte luftforurensningskomponenter. Norsk institutt for luftforskning (NILU) har hatt ansvaret for den faglige og praktiske gjennomføringen av programmet. Målingene foregår nå ved 30 stasjoner i 25 byer og tettsteder og omfatter svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, bly (Pb), og nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) fra 1986 og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) fra 1988. Sotmengden bestemmes hver 3. måned (februar, mai, august og november), mens bly fra 1987 bare bestemmes i februar hvert år.  $\text{NO}_2$  blir målt i vinterhalvåret (oktober - mars), mens  $\text{SO}_2$  måles hele året. PAH måles i to vinter- og sommermåneder ved tre stasjoner.

Blymålingene ble redusert til 10 stasjoner fra august 1986 og til 9 stasjoner fra februar 1988. I oktober 1986 ble det startet målinger av nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ) på 9 stasjoner. Fra oktober 1988 ble  $\text{NO}_2$ -målingene utvidet til 12 stasjoner. Målingene utføres foreløpig bare i vinterhalvåret. Bakgrunnen for å sette igang  $\text{NO}_2$ -målinger var tidligere omfattende målinger i blant annet Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Bergen og Drammen, som tydet på at en rekke byer kan ha  $\text{NO}_2$ -konsentrasjoner over norske forslag til grenseverdier.

Fire stasjoner (Slemmestad, Larvik, Ålvik og Svelgen) ble nedlagt 1.4.1986. Dette skyldes lavt forurensningsnivå på disse stedene. På grunn av nedleggelsen av smeltehytta i Sulitjelma ble de to målestasjonene i tettstedet nedlagt 1.4.1987.

Figur 3 viser de 25 stedene som nå er med i overvåkingsprogrammet. Tabell 7 gir en oversikt over stasjonene i byer og tettsteder (nedlagte stasjoner er inkludert).



Figur 3: Stasjonsoversikt.

Tabell 7: Stasjonsoversikt.

Nr.	Målested	Stasjon	Fra	Til
1	Halden	Rådhuset	1.1. 1977	
2	Halden	Stubberudveien	1.1. 1977	
3	Sarpsborg	Alvim	1.1. 1977	
4	Sarpsborg	St.Olavs Vold	1.1. 1977	
5	Lillestrøm	Torget 5	1.1. 1977	19. 2.1981
6	Oslo	Bryn skole	1.1. 1977	
7	Oslo	St.Olavs plass 5	1.1. 1977	
8	Hamar	Vangsveien	1.1. 1977	1. 6.1986
9	Lillehammer	Brannstasjonen	1.1. 1977	
10	Gjøvik	Blinken	1.1. 1977	
11	Gjøvik	Syrehaugen	1.1. 1977	27. 8.1981
12	Drammen	Helserådet	1.1. 1977	28. 8.1986
13	Slemmestad	Berger	1.1. 1977	1. 4.1986
14	Larvik	Ø. Bøkeligate	1.1. 1977	6. 7.1983
15	Porsgrunn	Rådhuset	1.1. 1977	
16	Skien	Falkum	1.1. 1977	1. 4.1979
17	Notodden	Helserådet	1.1. 1977	22. 2.1984
18	Kristiansand	Tollbodgaten	1.1. 1977	1. 2.1984
19	Stavanger	Handelens hus	1.1. 1977	
20	Sauda	Rådhuset	1.1. 1977	
21	Bergen	Chr. Michelsens inst.	1.1. 1977	
22	Bergen	Kronstad	1.1. 1977	
23	Odda	Sykehuset	1.1. 1977	1.11.1979
24	Ålvik	Villabyen	1.1. 1977	1. 4.1986
25	Årdal	Farnes	1.1. 1977	
26	Årdal	Lågreid	1.1. 1977	
27	Svelgen	Rådhuset	1.1. 1977	1. 4.1986
28	Trondheim	Brattøra	1.1. 1977	
29	Narvik	Rådhuset	1.1. 1977	
30	Mo i Rana	Sentrum kino	1.1. 1977	25. 5.1982
31	Sulitjelma	Lomi	1.1. 1977	19.11.1980
32	Sulitjelma	Charlotta	1.1. 1977	19.11.1980
33	Tromsø	Strandtorget	1.1. 1977	
34	Kirkenes	Rådhuset	1.1. 1977	
35	Skien	Kongensgate	1.4. 1979	
36	Odda	Brannstasjonen	1.11.1979	
37	Fredrikstad	Brochsgate	1.1. 1980	
38	Sulitjelma	Furulund	19.11.1980	1. 4.1987
39	Sulitjelma	Sandnes	19.11.1980	1. 4.1987
40	Lillestrøm	Kirkegata	1.4. 1982	
41	Mo i Rana	Svømmehallen	1.6. 1982	1. 1.1984
42	Jeløya	Jeløy radio	21.1. 1983	
43	Larvik	Haralds gt	6.7. 1983	1. 4.1986
44	Kristiansand	Festningsgt	1.12.1983	
45	Mo i Rana	Mo	1.1. 1984	
46	Notodden	Elektrisk kjøling	23.2. 1984	
47	Drammen	Engene	8.10.1986	
48	Hamar	Bekkeliveien	17.10.1986	
49	Lillehammer	Kirkegata	1.10.1988	

Målestasjonene gir representative verdier av svoveldioksid i sentrums-  
områdene. Enkelte stasjoner er sterkt påvirket av store industriut-  
slipp av svoveldioksid.

De enkelte stasjonenes plassering i forhold til industri, bebyggelse og biltrafikk varierer fra sted til sted. Målingene har tidligere omfattet langt flere stasjoner i de fleste kommunene, f.eks. 16 stasjoner i Trondheim. En har således for de fleste byene og tettstedene en relativt god oversikt over  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene. De stasjonene som inngår i overvåkingsprogrammet, er valgt ut på grunnlag av tidligere målinger. Resultater av mer omfattende undersøkelser av luftforurensningene i noen større byer de senere årene (basisundersøkelser) benyttes også til en løpende vurdering av stasjonsplasseringen. De valgte stasjonene gir gjennomgående et representativt bilde av  $\text{SO}_2$ -nivået for sentrumsområdene i tettstedene. Erfaring viser at de målte  $\text{SO}_2$ -konsentrasjonene påvirkes lite av den lokale plassering i et sentrumsområde, hvor kildene ofte er jevnt fordelt (boligoppvarming).

Noen av målestasjonene er plassert i områder hvor de er sterkt påvirket av industriutslipp av  $\text{SO}_2$ . Dette gjelder i særlig grad stasjonen St. Olavs Vold i Sarpsborg.

Biltrafikken er den dominerende kilden til bly og en vesentlig kilde til sot. Biltrafikken er også hovedkilden til nitrogendioksid.

Resultatene viser at den lokale plasseringen er avgjørende for de målte konsentrasjonene av sot og bly. Bly har i de langt fleste tilfellene biltrafikken som eneste utslippskilde. Dessuten er det så god korrelasjon mellom sot og bly at det synes som biltrafikken også er en vesentlig kilde til de partikkelene som gir sverting på filtrene. Målingene viser eksempelvis at stasjonene med luftinntaket ut mot gater med sterk trafikk har de høyeste verdiene av sot og bly.

Kartlegging av utslippene i flere byer viser at biltrafikken er hovedkilden til nitrogenoksider ( $\text{NO}$  og  $\text{NO}_2$ , gjerne kalt  $\text{NO}_x$ ). Utslippet av  $\text{NO}$  vil etterhvert oksideres til  $\text{NO}_2$ . Tidligere målinger i Sarpsborg, Fredrikstad, Oslo, Bergen og Drammen har vist overskridelser av norske forslag til grenseverdier for  $\text{NO}_2$ , både på gatestasjoner og på stasjoner i sentrum som ikke er plassert nær biltrafikk.

#### 4 GRENSEVERDIER FOR LUFTKVALITET

En arbeidsgruppe oppnevnt av SFT har beskrevet sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø.

Ved vurdering av luftkvaliteten i et område er det vanlig å sammenlikne målte eller beregnede konsentrasjoner med retningslinjer for luftkvalitet. SFT utarbeidet i 1977 et forslag til retningslinjer for de mest alminnelig forekommende forurensningskomponentene (svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, nitrogen-dioksid ( $\text{NO}_2$ ) og fluorid).

I 1978 kom det et forslag fra Bilforurensningsutvalget om å utarbeide luftkvalitetsverdier også for bly, karbonmonoksid (CO) og fotokjemiske oksidanter. SFT oppnevnte i 1979 en arbeidsgruppe for å se på sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø.

Resultatet av arbeidet ble presentert i 1982 i SFT-rapport nr. 38: "Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø". Arbeidsgruppen beskrev på grunnlag av litteraturstudier sammenhengen mellom luftforurensning og skadevirkninger på helse og miljø (dose-effektforhold) for stoffene svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), svevestøv (målt som sot), nitrogen-dioksid ( $\text{NO}_2$ ), karbonmonoksid (CO), fotokjemiske oksidanter, bly og fluorider. For samtlige stoffer unntatt bly har gruppen angitt luftkvalitetsgrenseverdier for helsevirkninger. For noen av komponentene oppstår skade på dyr eller vegetasjon ved tilsvarende eller lavere nivåer enn for helseskade. For disse stoffer har gruppen gitt grenseverdier også for slike virkninger. Grenseverdier for vegetasjonsskade er gitt for  $\text{SO}_2$ , fotokjemiske oksidanter og fluorid, og grenseverdier for skade på dyr er gitt for fluorid.

Med "grenseverdier for helsevirkninger" for et stoff menes et eksponeringsnivå (den mengden av forurensning) som en ut fra nåværende viten antar befolkningen kan utsettes for uten at helsevirkninger forekommer. Det er regnet med samvirke mellom stoffet og vanlig forekomst av de andre omtalte forurensninger. Det er tatt hensyn til spesielt følsomme grupper i befolkningen.

Arbeidsgruppen ønsket å fremheve at dagens kunnskaper om de ovennevnte stoffers dose-effektforhold er mangelfulle. Ved valget av de foreslåtte grenseverdier er det derfor benyttet en sikkerhetsfaktor på mellom 2 og 5 for de ulike forurensningskomponenter. Dette betyr at man må opp i 2-5 ganger høyere eksponeringsnivåer enn de angitte grenseverdier før det med sikkerhet er konstatert skadelige effekter. Selv ved dette terskelnivået er effektene på grensen av hva man kan påvise med dagens teknikk. De angitte grenseverdier bør derfor ikke tolkes slik at nivåer over grensen er definitivt farlige, mens lavere nivåer ikke kan medføre skader.

Arbeidsgruppen gjør videre oppmerksom på at forurenset luft vanligvis også inneholder andre skadelige komponenter enn de som her er omtalt. At grenseverdiene overholdes er derfor ingen garanti for at den forurensete luft er uten skadevirkninger.

#### Grenseverdier for luftkvalitet er gitt for ulike midlingstider.

For SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> og sot har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å fastsette én bestemt grenseverdi. Det er derfor foreslått følgende konsentrasjonsområder for helsevirkninger:

	<u>Svoveldioksid</u>	<u>Sot</u>	<u>Nitrogendioksid</u>
Halvårsmiddel:	40- 60 µg/m <sup>3</sup>	40- 60 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>
Døgnmiddel :	100-150 "	100-150 "	100-150 "
Timesmiddel :			200-350 "

For bly har "SFT-gruppen" ikke funnet grunnlag for å angi en grenseverdi for luftkvalitet. Dette skyldes mangelfull kunnskap om blybelastningen i den norske befolkningen, og at det ikke er nok bare å ta hensyn til den direkte tilførselen av bly fra luft. Grenseverdiene til Verdens helseorganisasjon og i USA er strengere enn de retningslinjer som brukes i EF-landene.

	<u>Bly</u>
Kvartalsmiddel :	1,5 µg/m <sup>3</sup> , USA
Årsmiddel :	0,5-1,0 " , Verdens helseorganisasjon
Årsmiddel :	2,0 " , EF-landene



## DATAVEDLEGG

SO<sub>2</sub> : Oktober 1989  
November 1989  
Desember 1989  
NO<sub>2</sub> : Oktober 1989  
November 1989  
Desember 1989  
Sot : November 1989  
PAH : August 1989  
Oktober 1989







## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

## SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER OKT. 1989

STASJON DATO	MO I RANA	TROMSØ	KIRKENES
	45 MO	33 STRANDTG.	34 RÅDHUSET
1	0	3	15
2	3	18	11
3	1	6	8
4	0	2	6
5	5	8	15
6	0	3	9
7	0	2	14
8	0	9	12
9	0	8	7
10	0	2	25
11	0	5	22
12	2	8	15
13	2	5	7
14	2	1	14
15	2	1	7
16	2	1	9
17	2	1	5
18	0	2	11
19	0	3	14
20	0	4	4
21	0	3	20
22	0	16	91
23	0	13	31
24	0	4	15
25	2	8	44
26	7	1	12
27	7	7	3
28	11	5	4
29	7	6	2
30	2	3	6
31	7	13	12
MIDDEL :	2	6	15
MAKS :	11	18	91
MIN :	0	1	2
ANT.OBS.:	31	31	31
ANT.OVER:			
100UG/M3:	0	0	0
150UG/M3:	0	0	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER OKT. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	MIN	ANT. OBS.	ANT.OVER: 100 150
1	HALDEN	RÅDHUSET	12	42	7	1	31	0 0
2		STUBBERUD	20	120	19	1	31	1 0
3	SARPSBORG	ALVIM	12	29	6	4	16	0 0
4		ST.OLAV V.	53	175	8	1	31	5 1
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	12	40	4	3	31	0 0
42	JELØYA	JELØY RAD.	2	12	6	1	31	0 0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	3	8	4	1	31	0 0
6	OSLO	BRYN SK.	7	22	27	0	28	0 0
7		ST.OLAV P.	9	19	24	0	29	0 0
48	HAMAR	BEKKELI	3	9	26	0	31	0 0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	4	10	11*	0	22	0 0
10	GJØVIK	BLINKEN	-1	11	3	0	9	0 0
47	DRAMMEN	ENGENE	10	22	17*	0	30	0 0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	7	10	23	4	31	0 0
35	SKIEN	KONGENSGT.	11	18	21	5	31	0 0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	8	27	13	0	31	0 0
44	KR.SAND	FESTN.GT.	6	21	21	1	31	0 0
21	BERGEN	CHR.MICH.	8	28	19	2	28	0 0
22		KRONSTAD	7	20	30	2	26	0 0
36	ODDA	BRANNST.	5	15	31	1	31	0 0
25	ÅRDAL	FARNES	26	73	5	3	28	0 0
26		LÆGREID	26	72	5	4	31	0 0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	10	24	20	3	31	0 0
29	NARVIK	RÅDHUSET	5	24	5	0	31	0 0
45	MO I RANA	MO	2	11	28	0	31	0 0
33	TROMSØ	STRANDTG.	6	18	2	1	31	0 0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	15	91	22	2	31	0 0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINORE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED



## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKHETER NOV. 1989

STASJON DATO	DRAMMEN	PORSGRUNN	SKIEN	NOTODDEN	KR.SAND	BERGEN	ODDA		ÅRDAL	TRONDHEIM		NARVIK
	47 ENGENE	15 RÅDHUSET	35 KONGENSGT.	46 EL.KJØLINGFESTN.GT.	44	21 CHR.MICH.	22 KRONSTAD	36 BRANNST.	25 FARNES	26 LÆGREID	28 BRATTØRA	29 RÅDHUSET
1	17	7	9	4	7	6	4	9	41	25	22	3
2	12	8	5	2	13	5	3	13	26	18	16	1
3	3	11	8	7	26	7	7	10	42	12	9	0
4	7	5	6	9	6	3	4	9	33	2	5	0
5	7	5	4	2	7	5	7	7	32	8	6	1
6	0	4	7	2	5	8	7	6	21	30	23	1
7	7	4	4	2	5	5	4	12	33	14	25	1
8	5	7	6	4	12	29	23	9	23	7	16	1
9	10	7	17	4	10	27	28	10	18	16	12	0
10	3	6	6	11	11	24	21	8	23	14	15	0
11	0	3	3	7	19	23	23	6	17	15	7	0
12	11	12	11	2	6	26	24	6	10	11	5	2
13	9	8	7	4	10	34	27	9	16	23	13	1
14	17	6	11	4	5	29	25	6	21	20	6	1
15	5	7	9	10	5	15	17	6	26	19	8	1
16	19	6	6	10	11	19	17	16	90	57	8	0
17	20	7	8	9	9	24	19	10	122	97	11	0
18	23	7	3	4	9	12	10	12	46	30	10	1
19	15	7	3	15	13	11	12	18	86	40	8	1
20	28	7	5	10	11	12	12	16	94	67	9	0
21	0	9	16	20	7	9	5	8	6	21	8	1
22	2	6	11	14	-	7	9	9	2	15	5	2
23	5	7	13	6	-	15	10	6	6	56	12	1
24	5	7	11	17	-	34	32	8	28	60	8	1
25	0	4	3	5	-	7	10	9	24	33	4	1
26	8	6	5	9	-	11	17	8	65	25	8	1
27	17	7	8	11	-	10	10	8	13	24	6	2
28	16	8	9	6	34	16	15	12	50	34	25	0
29	0	9	6	0	11	17	16	7	51	18	8	1
30	7	8	6	5	-	39	31	7	26	30	10	1
MIDDEL :	9	7	8	7	11	16	15	9	36	28	11	1
MAKS :	28	12	17	20	34	39	32	18	122	97	25	3
MIN :	0	3	3	0	5	3	3	6	2	2	4	0
ANT.OBS.:	30	30	30	30	23	30	30	30	30	30	30	30
ANT.OVER:	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
100UG/M3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150UG/M3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKHETER NOV. 1989

STASJON DATO	MO I RANA	TROMSØ	KIRKENES
	45 MO	33 STRANDTG.	34 RÅDHUSET
1	4	7	30
2	7	6	11
3	2	9	14
4	7	9	7
5	7	3	4
6	7	14	33
7	3	16	15
8	3	12	10
9	2	9	4
10	8	16	2
11	0	7	1
12	2	7	1
13	2	5	3
14	2	4	7
15	0	2	4
16	0	2	12
17	0	11	12
18	0	21	12
19	0	20	7
20	4	1	13
21	0	4	28
22	0	9	3
23	12	2	21
24	13	3	57
25	3	3	85
26	0	1	14
27	0	5	22
28	6	3	14
29	0	0	22
30	0	5	12
MIDDEL :	3	7	16
MAKS :	13	21	85
MIN :	0	0	1
ANT.OBS.:	30	30	30
ANT.OVER:	0	0	0
100UG/M3:	0	0	0
150UG/M3:	0	0	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOV. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	MIN	ANT.		ANT.OVER:	
							OBS.	100	150	100
1	HALDEN	RÅDHUSET	14	33	23	0	30	0	0	0
2		STUBBERUD	21	70	10	0	30	0	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	-1	30	27	0	14	0	0	0
4		ST.OLAV V.	53	184	3	4	30	6	2	2
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	10	19	17	2	30	0	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	2	7	16*	1	30	0	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	4	9	28	1	30	0	0	0
6	OSLO	BRYN SK.	11	18	16	0	30	0	0	0
7		ST.OLAV P.	14	33	26	0	30	0	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	4	8	3	0	30	0	0	0
9	LILLEHAM.	BRANNST.	6	11	17	2	30	0	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	-1	14	29	0	11	0	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	9	28	20	0	30	0	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	7	12	12	3	30	0	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	8	17	9	3	30	0	0	0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	7	20	21	0	30	0	0	0
44	KR.SAND	FESTN.GT.	11	34	28	5	23	0	0	0
21	BERGEN	CHR.MICH.	16	39	30	3	30	0	0	0
22		KRONSTAD	15	32	24	3	30	0	0	0
36	ODDA	BRANNST.	9	18	19	6	30	0	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	36	122	17	2	30	1	0	0
26		LÆGREID	28	97	17	2	30	0	0	0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	11	25	7*	4	30	0	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	1	3	1	0	30	0	0	0
45	MO I RANA	MO	3	13	24	0	30	0	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	7	21	18	0	30	0	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	16	85	25	1	30	0	0	0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED

NILU LANDSOVERSIKT OVER LUFTFORURENSNINGER I NORGE FOR SISTE 6 MÅNEDER: JUN 1989 - NOV. 1989 SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	ST.AV.	ANTALL OBS. I PERIODEN						ANTALL OBS.OVER				KUMULATIV FREKVENSFORDELING I PROSENT								
						TOT	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	100	150	500	1000	(PROSENT AV ANTALL OBS.MINDRE ELLER LIK)	10	50	100	150	300	500	1000
1	HALDEN	RÅDHUSET	12.4	65.	9.9	155	30	13	21	30	31	30	0	0	0	0	49.7	98.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2		STUBBERUDV	19.4	120.	18.3	175	22	31	31	30	31	30	1	0	0	0	35.4	94.3	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3	SARPSBORG	ALVIM	10.0	59.	7.2	152	30	31	31	30	16	14	0	0	0	0	68.4	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4		ST.OLAVS V	55.5	242.	44.7	183	30	31	31	30	31	30	26	7	0	0	13.7	54.1	85.8	96.2	100.0	100.0	100.0	100.0
37	FREDRIKSTABROCHSGATE		11.0	41.	8.8	176	27	27	31	30	31	30	0	0	0	0	63.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42	JELØYA	JELØY RADI	3.0	12.	2.0	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40	LILLESTRØMKIRKEGATA		3.1	10.	1.9	182	29	31	31	30	31	30	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
6	OSLO	BRYN SKOLE	8.7	22.	5.1	58	0	0	0	0	28	30	0	0	0	0	69.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
7		ST.OLAVS P	11.5	33.	8.5	59	0	0	0	0	29	30	0	0	0	0	49.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
48	HAMAR	BEKKELI	3.7	12.	2.7	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9	LILLEHAMMEBRANNSTASJ		4.6	16.	3.2	125	29	0	18	26	22	30	0	0	0	0	95.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	GJØVIK	BLINKEN	5.0	19.	4.1	100	16	10	31	23	9	11	0	0	0	0	88.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
47	DRAMMEN	ENGENE	8.6	35.	7.2	182	30	31	31	30	30	30	0	0	0	0	68.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	10.2	62.	8.9	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	68.9	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
35	SKIEN	KONGENSGAT	13.0	34.	6.0	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	36.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	7.2	47.	5.1	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	81.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
44	KRISTIANSAFESTNINGSG		6.6	34.	6.3	132	29	19	0	30	31	23	0	0	0	0	78.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	BERGEN	CHR.MICHEL	8.2	39.	7.4	127	22	0	17	30	28	30	0	0	0	0	80.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22		KRONSTAD	7.9	32.	6.7	112	14	0	16	26	26	30	0	0	0	0	80.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36	ODDA	BRANNSTASJ	6.8	43.	5.4	121	30	0	0	30	31	30	0	0	0	0	86.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	ÅRDAL	FARNES	25.8	122.	18.7	174	29	31	31	25	28	30	1	0	0	0	19.0	91.4	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26		LÆGREID	22.5	97.	14.8	167	23	29	31	23	31	30	0	0	0	0	18.0	94.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	7.7	25.	4.7	173	30	28	24	30	31	30	0	0	0	0	82.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	NARVIK	RÅDHUSET	2.3	24.	3.2	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45	MO I RANA	MO	3.7	17.	3.8	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	92.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	TROMSØ	STRANDTORG	7.3	29.	5.3	183	30	31	31	30	31	30	0	0	0	0	73.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	12.5	91.	13.2	154	30	5	28	30	31	30	0	0	0	0	53.9	97.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

## SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER DES.1989

STASJON DATO	MO I RANA	TROMSØ	KIRKENES
	45 MO	33 STRANDTG.	34 RÅDHUSET
1	0	2	15
2	0	1	9
3	0	0	5
4	0	10	9
5	0	9	4
6	0	8	5
7	7	9	1
8	23	15	6
9	7	8	16
10	3	7	19
11	0	9	24
12	12	16	20
13	0	14	44
14	4	16	78
15	4	39	41
16	6	18	19
17	10	10	15
18	18	18	55
19	28	9	108
20	0	7	17
21	0	3	9
22	0	8	11
23	5	-	14
24	0	-	13
25	0	-	8
26	0	-	11
27	0	0	9
28	0	0	6
29	0	3	16
30	0	4	12
31	0	2	10
MIDDEL :	4	9	20
MAKS :	28	39	108
MIN :	0	0	1
ANT.OBS.:	31	27	31
ANT.OVER:			
100UG/M3:	0	0	1
150UG/M3:	0	0	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER DES.1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	ANT.		ANT.OVER:	
						MIN	OBS.	100	150
1	HALDEN	RÅDHUSET	23	81	28	2	31	0	0
2		STUBBERUD	20	64	10	1	31	0	0
3	SARPSBORG	ALVIM	13	31	20	0	25	0	0
4		ST.OLAV V.	39	122	20	2	31	2	0
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	10	22	20	2	31	0	0
42	JELØYA	JELØY RAD.	3	9	20	1	30	0	0
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	5	12	4*	1	31	0	0
6	OSLO	ØRYN SK.	12	21	5	0	31	0	0
7		ST.OLAV P.	19	46	7	0	31	0	0
48	HAMAR	BEKKELI	5	12	5	1	31	0	0
9	LILLEHAM.	ØRANNST.	11	23	19	2	31	0	0
10	GJØVIK	BLINKEN	-1	9	5	0	14	0	0
47	DRAMMEN	ENGENE	15	37	20	0	31	0	0
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	14	30	28	5	31	0	0
35	SKIEN	KONGENSGT.	12	25	19	5	31	0	0
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	9	23	18	0	31	0	0
44	KR.SAND	FESTN.GT.	7	32	13	0	31	0	0
21	BERGEN	CHR.MICH.	16	63	14	5	31	0	0
22		KRONSTAD	15	61	14	4	18	0	0
36	ODDA	ØRANNST.	4	9	14	2	31	0	0
25	ÅRDAL	FARNES	35	123	30	2	31	2	0
26		LÆGREID	30	107	31	2	31	1	0
28	TRONDHEIM	ØRATTØRA	8	18	14	3	18	0	0
29	NARVIK	RÅDHUSET	2	7	16	0	27	0	0
45	MO I RANA	MO	4	28	19	0	31	0	0
33	TROMSØ	STRANDTG.	9	39	15	0	27	0	0
34	KIRKENES	RÅDHUSET	20	108	19	1	31	1	0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED









OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
NO2 MIKROGRAM PR KUBIKKMETER DES. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	MIN	ANT. OVER:	
							OBS.	100 150
1	HALDEN	RÅDHUSET	33	61	8	12	17	0 0
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	50	95	7*	15	31	0 0
42	JELØYA	JELØY RAD.	21	54	1	5	30	0 0
7	OSLO	ST.OLAV P.	57	90	12*	32	24	0 0
49	LILLEHAMM.	KIRKEGT.	62	131	20	29	31	2 0
47	DRAMMEN	ENGENE	70	136	20	37	31	5 0
35	SKIEN	KONGENSGT.	52	84	20	26	31	0 0
44	KR.SAND	FESTN.GT.	29	50	12	8	29	0 0
19	STAVANGER	HAND.HUS	48	73	7	10	17	0 0
21	BERGEN	CHR.MICH.	57	115	14	8	31	1 0
28	TROMDHEIM	BRATTØRA	36	57	12	8	18	0 0
33	TROMSØ	STRANDTG.	28	67	12	5	26	0 0

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOV. 1989

STASJON DATO	HALDEN		SARPSBORG		FREDRIKST. JELØYA		LILLESTR. OSLO		HAMAR		LILLEHAM. GJØVIK	
	1 RÅDHUSET	2 STUBBERUD	3 ALVIM	4 ST.OLAV V.	37 BROCHSGATE	42 JELØY RAD.	40 KIRKEGATA	6 BRYN SK.	7 ST.OLAV P.	48 BEKKELI	9 BRANNST.	10 BLINKEN
1	14	8	-	9	39	4	29	25	55	6	20	-
2	17	15	-	14	66	6	14	16	51	8	20	-
3	12	5	-	8	23	7	14	6	49	7	11	-
4	16	5	-	6	14	6	12	6	7	2	5	-
5	6	5	-	5	8	5	10	8	16	4	7	-
6	23	6	-	6	29	6	18	19	61	7	34	-
7	24	25	-	17	85	9	21	30	52	1	13	-
8	10	6	-	13	25	9	18	14	50	8	26	-
9	5	5	-	4	11	3	9	6	38	4	10	-
10	8	6	-	8	16	3	13	10	65	8	14	-
11	6	4	-	4	7	2	5	6	29	3	10	-
12	6	11	-	7	15	1	18	34	38	1	25	-
13	39	26	-	17	72	9	53	46	66	12	44	-
14	17	6	-	6	22	1	26	32	89	13	30	-
15	28	16	-	14	76	8	55	41	62	22	4	-
16	93	29	16	33	160	17	97	98	133	22	45	-
17	44	28	20	31	100	35	114	109	156	51	59	-
18	20	13	6	12	39	11	35	28	3	19	37	-
19	13	9	4	11	39	9	19	15	29	19	8	-
20	23	16	1	13	53	9	20	12	30	21	44	22
21	33	15	1	17	50	2	28	24	54	10	26	33
22	14	15	1	7	53	1	17	11	25	5	11	18
23	34	21	17	23	103	3	71	53	47	12	27	41
24	27	6	19	18	81	5	61	60	56	24	36	31
25	37	9	14	20	49	2	21	34	96	-	44	28
26	41	9	26	28	113	7	50	60	103	10	44	27
27	15	49	1	16	84	3	25	27	29	13	11	18
28	61	25	19	19	85	10	91	51	86	43	37	61
29	101	15	25	42	160	33	122	-	193	39	63	87
30	53	74	-	59	200	6	140	-	176	13	54	125
MIDDEL :	28	16	-1	16	63	8	41	31	65	14	27	-1
MAKS :	101	74	26	59	200	35	140	109	193	51	63	125
MIN :	5	4	1	4	7	1	5	6	3	1	4	18
ANT. OBS.:	30	30	14	30	30	30	30	28	30	29	30	11
ANT. OVER:												
100UG/M3:	1	0	0	0	5	0	3	1	5	0	0	1
150UG/M3:	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0

## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

## SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOV. 1989

STASJON DATO	DRAMMEN	PORSGRUNN	SKIEN	NOTODDEN	KR. SAND	STAVANGER	SAUDA	BERGEN		ODDA	ÅRDAL	26
	47 ENGNE	15 RÅDHUSET	35 KONGENSGT. EL. KJØLINGFESTN. GT.	46	44	19 HAND. HUS	20 RÅDHUSET	21 CHR. MICH.	22 KRONSTAD	36 BRANNST.	25 FARNES	26 LÆGREID
1	71	28	73	18	4	28	12	12	6	11	16	14
2	46	19	86	22	15	5	18	4	5	23	6	7
3	33	13	58	21	13	23	6	4	3	8	1	2
4	20	7	36	23	10	15	11	3	4	5	2	1
5	23	5	28	17	7	19	9	8	12	12	2	2
6	52	29	79	35	18	45	25	22	14	17	5	12
7	63	31	84	31	25	14	27	8	-	30	4	6
8	52	25	61	27	29	96	20	-	7	20	5	7
9	21	7	32	12	8	7	3	18	13	12	2	6
10	38	19	55	28	33	120	16	5	-	17	4	4
11	20	7	34	7	11	15	3	3	3	17	4	8
12	54	18	52	30	13	69	6	10	8	8	6	7
13	82	33	94	43	31	63	25	24	19	20	5	5
14	51	21	64	20	6	24	6	9	6	11	2	3
15	86	44	91	31	27	29	28	75	62	20	13	8
16	82	55	117	45	56	47	55	85	48	45	27	19
17	119	81	127	52	23	126	55	95	53	50	49	38
18	86	42	83	35	15	39	50	23	11	61	31	18
19	31	28	61	20	14	36	60	19	34	21	33	7
20	75	17	87	37	29	27	76	32	31	38	33	18
21	88	31	100	44	16	72	29	29	10	18	1	2
22	31	10	44	26	-	83	30	23	17	13	3	3
23	60	40	91	32	-	141	31	32	15	15	11	5
24	79	47	90	5	-	81	48	153	99	32	16	4
25	75	74	96	55	-	56	38	29	15	21	8	7
26	92	81	100	45	-	12	51	39	48	25	7	6
27	75	24	71	26	-	33	21	-	13	14	4	5
28	119	64	123	7	81	45	54	35	45	62	19	13
29	79	64	134	10	44	12	38	42	44	47	19	7
30	90	108	144	46	-	48	64	159	127	31	9	9
MIDDEL :	63	36	80	28	23	48	31	36	28	24	12	8
MAKS :	119	108	144	55	81	141	76	159	127	62	49	38
MIN :	20	5	28	5	4	5	3	3	3	5	1	1
ANT. OBS. :	30	30	30	30	23	30	30	28	28	30	30	30
ANT. OVER:												
100UG/H3:	2	1	5	0	0	3	0	2	1	0	0	0
150UG/H3:	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

## OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE

## SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOV. 1989

STASJON DATO	TRONDHEIM	NARVIK	HO I RANA	TROMSØ	KIRKENES
	28 BRATTØRA	29 RÅDHUSET	45 HO	33 STRANDTG.	34 RÅDHUSET
1	130	49	18	10	2
2	80	49	-	3	7
3	12	42	2	18	8
4	2	5	4	2	6
5	-	30	25	8	3
6	124	40	26	26	11
7	26	-	13	1	12
8	106	-	36	31	5
9	20	-	34	10	6
10	-	-	-	8	8
11	13	-	-	6	5
12	7	-	7	5	3
13	34	-	10	6	12
14	6	55	38	2	13
15	27	5	14	11	4
16	8	8	5	6	8
17	29	5	16	1	6
18	26	5	-	2	4
19	4	4	2	7	1
20	7	8	12	5	5
21	5	11	4	10	18
22	16	2	51	16	13
23	3	42	38	11	25
24	29	19	-	5	12
25	5	1	25	25	15
26	11	15	28	3	12
27	2	45	46	9	21
28	20	12	46	4	6
29	5	3	6	1	12
30	3	4	4	1	1
MIDDEL :	27	20	20	8	9
MAKS :	130	55	51	31	25
MIN :	2	1	2	1	1
ANT. OBS. :	28	23	25	30	30
ANT. OVER:					
100UG/H3:	3	0	0	0	0
150UG/H3:	0	0	0	0	0

OVERVÅKING AV LUFTFORURENSNINGSTILSTANDEN I NORGE  
SOT MIKROGRAM PR KUBIKKMETER NOV. 1989

NR	MÅLESTED	STASJON	MIDDEL	MAKS	DATO	MIN	ANT.		ANT. OVER:	
							OBS.	100	150	
1	HALDEN	RÅDHUSET	28	101	29	5	30	1	0	
2		STUBBERUD	16	74	30	4	30	0	0	
3	SARPSBORG	ALVIM	-1	26	26	1	14	0	0	
4		ST.OLAV V.	16	59	30	4	30	0	0	
37	FREDRIKST.	BROCHSGATE	63	200	30	7	30	5	3	
42	JELØYA	JELØY RAD.	8	35	17	1	30	0	0	
40	LILLESTR.	KIRKEGATA	41	140	30	5	30	3	0	
6	OSLO	BRYN SK.	31	109	17	6	28	1	0	
7		ST.OLAV P.	65	193	29	3	30	5	3	
48	HAMAR	BEKKELI	14	51	17	1	29	0	0	
9	LILLEHAM.	BRANNST.	27	63	29	4	30	0	0	
10	GJØVIK	BLINKEN	-1	125	30	18	11	1	0	
47	DRAMMEN	ENGENE	63	119	17*	20	30	2	0	
15	PORSGRUNN	RÅDHUSET	36	108	30	5	30	1	0	
35	SKIEN	KONGENSGT.	80	144	30	28	30	5	0	
46	NOTODDEN	EL.KJØLING	28	55	25	5	30	0	0	
44	KR.SAND	FESTN.GT.	23	81	28	4	23	0	0	
19	STAVANGER	HAND.HUS	48	141	23	5	30	3	0	
20	SAUDA	RÅDHUSET	31	76	20	3	30	0	0	
21	BERGEN	CHR.MICH.	36	159	30	3	28	2	2	
22		KRONSTAD	28	127	30	3	28	1	0	
36	ODDA	BRANNST.	24	62	28	5	30	0	0	
25	ÅRDAL	FARNES	12	49	17	1	30	0	0	
26		LÆGREID	8	38	17	1	30	0	0	
28	TRONDHEIM	BRATTØRA	27	130	1	2	28	3	0	
29	NARVIK	RÅDHUSET	20	55	14	1	23	0	0	
45	MO I RANA	MO	20	51	22	2	25	0	0	
33	TROMSØ	STRANDTG.	8	31	8	1	30	0	0	
34	KIRKENES	RÅDHUSET	9	25	23	1	30	0	0	

\* BETYR FLERE DØGN MED SAMME MAKS-VERDI; FØRSTE DATO ANGITT

MIDDELVERDIEN SETTES LIK -1 FOR STASJONER MED MINDRE ENN 15 OBSERVASJONER PR. MÅNED

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT; NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	MOSJØEN 08-09.08.1989			MOSJØEN 16-17.08.1989			MOSJØEN 24-25.08.1989			MOSJØEN 05-06.10.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		3.6			0.9			11.3			3.2	
2-METHYLNAPHTHALENE		4.0			1.5			8.3			3.7	
1-METHYLNAPHTHALENE		1.8			0.8			4.8			2.0	
BIPHENYL		1.4			1.2			4.1			2.0	
ACENAPHTHYLENE		2.1			2.7			14.7			2.8	
ACENAPHTHENE		5.3			5.2			8.8			5.0	
DIBENZOFURAN		17.3			12.1			21.9			17.0	
FLUORENE		26.7			16.6			42.4			31.7	
DIBENZOTHIOPHENE		15.4			5.8			12.3			11.5	
PHENANTHRENE	0.4	97.4	97.8	0.2	38.8	39.0	0.9	179.0	179.9	0.8	99.0	99.8
ANTHRACENE		12.1			3.9		0.2	14.5	14.7	0.1	10.1	10.2
2-METHYLPHENANTHRENE	0.2	14.2	14.4		5.5		0.3	15.6	15.9	0.2	11.1	11.3
2-METHYLANTHRACENE		4.2			2.7			6.5			5.4	
1-METHYLPHENANTHRENE	0.1	9.3	9.4		4.8		0.2	12.0	12.2	0.1	11.1	11.2
FLUORANTHENE	1.9	32.3	34.2	0.7	11.6	12.3	3.4	29.3	32.7	2.8	26.4	29.2
PYRENE	1.6	20.6	22.2	0.6	8.1	8.7	3.1	23.6	26.7	2.4	21.3	23.7
BENZO(a)FLUORENE		3.8			1.6		0.5	3.7	4.2	0.3	3.5	3.8
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE		2.2			0.7		0.3	2.6	2.9	0.3	2.2	2.5
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.3	1.6	1.9	0.1	0.8	0.9	0.7	2.4	3.1	0.7	2.0	2.7
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.6			0.3	0.9	1.2	1.2	1.0	2.2	1.1	0.6	1.7
BENZ(a)ANTHRACENE	0.7	1.7	2.4	0.4			1.3			1.1		
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	3.1	6.5	9.6	1.1	1.9	3.0	4.5	2.1	6.6	4.1	4.9	9.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENE	11.1	1.2	12.3	2.1			7.3	0.9	8.2	11.6	1.4	13.0
BENZO(e)PYRENE		5.6			1.2			3.5			5.4	
BENZO(a)PYRENE		2.7			0.7			1.8			2.5	
PERYLENE											0.5	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.7			0.8				2.1			3.6	
DIBENZO(ac,ah)ANTHRACENES	0.9			0.2				0.6			0.7	
BENZO(g,h,i)PERYLENE		4.6		1.1				3.5			4.7	
ANTHRANTHRENE		0.5		0.1				0.4			0.6	
CORONENE		1.9		0.5				2.1			2.8	
BENZO(a)FLUORANTHENE												
TOTAL	39.9	284.7	324.6	10.1	128.1	138.2	37.9	421.8	459.7	46.4	277.9	324.3

## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	MOSJØEN 09-10.10.1989			MOSJØEN 10-11.10.1989			MOSJØEN 11-12.10.1989			MOSJØEN 12-13.10.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		0.8			16.0			10.5			5.7	
2-METHYLNAPHTHALENE		3.0			9.0			5.5			14.2	
1-METHYLNAPHTHALENE		2.0			5.3			3.4			7.6	
BIPHENYL		1.6			5.5			3.6			5.6	
ACENAPHTHYLENE		2.7			16.6			8.3			12.9	
ACENAPHTHENE		7.6			5.1			3.4			7.3	
DIBENZOFURAN		10.5			18.0			16.0			18.5	
FLUORENE		10.5			19.3			14.4			19.5	
DIBENZOTHIOPHENE		3.6			2.6			1.1			5.6	
PHENANTHRENE	0.1	27.8	27.9	0.5	59.4	59.9	0.2	36.9	37.1	0.6	42.6	43.2
ANTHRACENE		3.5			6.9			4.8		0.1	7.2	7.3
2-METHYLPHENANTHRENE		2.9			6.3			3.8			5.8	
2-METHYLANTHRACENE		0.7			4.5			1.3			2.3	
1-METHYLPHENANTHRENE		0.8			7.1			2.7			5.4	
FLUORANTHENE	0.4	10.8	11.2	1.8	13.8	15.6	0.5	15.8	16.3	2.6	14.8	17.4
PYRENE	0.4	7.6	8.0	2.0	13.8	15.8	0.6	14.2	14.8	2.8	12.4	15.2
BENZO(a)FLUORENE		1.0			2.2			1.4			0.7	
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE		0.7										
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.1			0.8	0.8	1.6	0.4	0.7	1.1	1.1	0.8	1.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE		0.9		1.0			0.4	1.0	1.4	1.2	0.4	1.6
BENZ(a)ANTHRACENE	0.4	0.6	1.0	1.2			0.5			1.8	0.4	2.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	1.0	1.2	2.2	1.9			1.0	1.0	2.0	2.6	0.7	3.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	2.3			2.8			2.3			4.6		
BENZO(e)PYRENE	1.0			1.4			0.9			1.9		
BENZO(a)PYRENE	0.3			1.4			0.7			1.5		
PERYLENE												
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.6			1.3			0.9			1.7		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.1			0.3			0.2			0.3		
BENZO(g h i)PERYLENE	0.7			2.2			1.2			2.6		
ANTHANTHRENE				0.4			0.3			0.5		
CORONENE	0.4			1.6			1.1			1.9		
BENZO(a)FLUORANTHENE												
TOTAL	7.8	100.8	108.6	20.6	212.2	232.8	11.2	149.8	161.0	27.8	190.4	218.2

## KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	MOSJØEN 13-14.10.1989		
	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE			8.5
2-METHYLNAPHTHALENE			6.2
1-METHYLNAPHTHALENE			3.4
BIPHENYL			3.9
ACENAPHTHYLENE			5.2
ACENAPHTHENE			6.4
DIBENZOFURAN			19.7
FLUORENE			19.1
DIBENZOTHIOPHENE			4.7
PHENANTHRENE	0.1	138.0	138.1
ANTHRACENE			5.5
2-METHYLPHENANTHRENE			4.4
2-METHYLANTHRACENE			0.7
1-METHYLPHENANTHRENE			3.0
FLUORANTHENE	1.3	17.6	18.9
PYRENE	1.3	12.4	13.7
BENZO(a)FLUORENE	0.4	1.7	2.1
RETENE			
BENZO(b)FLUORENE	0.3	1.2	1.5
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.5	2.0	2.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.5	0.8	1.3
BENZ(a)ANTHRACENE	0.7		
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	1.7	2.3	4.0
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.6		
BENZO(e)PYRENE	1.5		
BENZO(a)PYRENE	1.0		
PERYLENE			
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.2		
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.2		
BENZO(g h i)PERYLENE	1.6		
ANTHANTHRENE	0.3		
CORONENE	1.1		
BENZO(a)FLUORANTHENE			
TOTAL	17.3	266.7	284.0



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)  
NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH  
POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAKS RAPPORT	RAPPORTNR. OR 14/90	ISBN-82-425-0112-2	
DATO MARS 1990	ANSV. SIGN. <i>[Handwritten signature]</i>	ANT. SIDER 36	PRIS NOK 60,-
TITTEL Rutineovervåking av luftforurensning 4. kvartal 1989.		PROSJEKTLEDER L.O. Hagen	
		NILU PROSJEKT NR. O-7644	
FORFATTER(E)  Leif Otto Hagen		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAKSGIVERS REF. M. Steen, SFT	
OPPDRAKSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep 0032 Oslo 1			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Overvåking                      Luftkvalitet                      Tettsteder			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Rapporten gir resultater av målinger av SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> og sot for 4. kvartal 1989 ved 29 målestasjoner over hele landet. Forurensningsnivået er sammenlignet med norske grenseverdier for luftkvalitet. Høye verdier av SO <sub>2</sub> er målt ved noen stasjoner nær større industribedrifter. Utslipp fra biltrafikken er hovedkilden til høye verdier av NO <sub>2</sub> . PAH ble målt i Mosjøen. Luftkonsentrasjonene av PAH var lavere enn i 1981.			

TITLE Air quality monitoring in Norway. Results from the period October-December 1989.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines) This report gives results from measurements of SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> and soot from the period October-December 1989 at 29 monitoring sites all over Norway. The air pollution levels are compared with national air quality guidelines. High levels of SO <sub>2</sub> are measured in the vicinity of some local industries. Emissions from vehicles are the dominant source for the high measured concentrations of NO <sub>2</sub> . PAH was measured in Mosjøen. The air concentrations of PAH were lower than in 1981.

\* Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU                      A  
                  Må bestilles gjennom oppdragsgiver                B  
                  Kan ikke utleveres                                        C